

09/12/2002 11:07 FAX

BLAKELY SOKOLOFF TAYLOR

005/020

PTO 2000-3529

CY=JP DATE=19920601 KIND=A
PN=04158434

POINTING DEVICE FOR DISPLAY DEVICE
[Deisupurei sochi no pointeingu debaisu]

Shin Matsubashi

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. August 2000

Translated by: Diplomatic Language Services, Inc.

PUBLICATION COUNTRY (19): JP
DOCUMENT NUMBER (11): 04158434
DOCUMENT KIND (12): A
(13):
PUBLICATION DATE (43): 19920601
PUBLICATION DATE (45):
APPLICATION NUMBER (21): 02283299
APPLICATION DATE (22): 19901023
ADDITION TO (61):
INTERNATIONAL CLASSIFICATION (51): G06F 3/033; G06K 11/18
DOMESTIC CLASSIFICATION (52):
PRIORITY COUNTRY (33):
PRIORITY NUMBER (31):
PRIORITY DATE (32):
INVENTOR (72): MATSUBASHI, SHIN
APPLICANT (71): TOSHIBA CORPORATION
TITLE (54): POINTING DEVICE FOR DISPLAY
DEVICE
FOREIGN TITLE [54A]: DEISUPUREI SOCHI NO POINTEINGU
DEBAISU

Specification

1. Title of the Invention

POINTING DEVICE FOR DISPLAY DEVICE

2. Claim

A pointing device for a display device, comprising

a fingerprint detection means that detects a fingerprint pattern at every preset time interval,

a fingerprint memory means that records fingerprint patterns detected by this fingerprint detection means,

a fingerprint comparison means that compares and judges the match of a fingerprint pattern recorded in this fingerprint memory means and a fingerprint pattern newly detected by the above fingerprint detection means,

a finger movement detection means that detects the direction of movement and the distance of movement of a finger based on the results of fingerprint detection at every fixed interval by the above fingerprint detection means when judgment of match was made by this fingerprint comparison means,

and a movement control means that moves the display position on the display screen according to the direction of movement and the distance of movement of a finger detected by this finger movement detection means.

3. Detailed Explanation of the Invention

[Purpose of the Invention]

(Industrial Field of Application)

The present invention relates to a pointing device for a display device such as a CRT or LCD.

(Prior Art)

Data processing devices, such as personal computers, word processors, and graphics processing devices, as well as all kinds of control systems are equipped with display devices (CRT, LCD, plasma [display], EL [electroluminescence display], and the like) for displaying their processing data and control information, and as a pointing device for performing specification such as of input position by moving a cursor and the like on the screens of these display devices, the mouse can be mentioned as the most common device.

Figures 2(A) and (B) are a side view and plan view showing the constitution of mouse 11.

The main body of mouse 11 is of a size sufficient to be held by a human hand, and the bottom surface of this mouse 11 is equipped with a ball 12 that rotates freely according to movement of that mouse 11 on a horizontal surface. This ball 12 is provided with and contacted by a roller 13x to which rotation of that ball 12 in the x direction is propagated and a roller 13y to which rotation of that ball 12 in the y direction is propagated, and pulse signals are output from these rollers 13x and 13y as detection signals of fixed amounts of rotation.

In short, when mouse 11 is moved in a desired direction on a horizontal surface 14 where the display device is set, the amount of

movement in the x direction and the amount of movement in the y direction pursuant to movement of this mouse 11 are respectively detected by the above rollers 13x and 13y. By this means, the cursor position on the screen in the display device comes to be moved in the x and y directions according to the amount of movement of the above mouse 11.

(Problems that the Invention is to Solve)

However, because the principle of the above mouse 11 is to detect the amount of movement in the x and y directions by rolling ball 12, sufficient space is required in order to rotate that ball 12, and the movement operation surface of mouse 11 must be a horizontal surface so that the mouse 11 does not end up being moved freely by ball 12.

Also, during input processing by keyboard operations, there may be persons who are not permitted actual input processing if an ID code is not matched in advance, but in the case of the above mouse 11, there is a problem that there is not provided any security measure at all according to use by other persons.

The present invention was created in consideration of the above problems, and its purpose is to provide a pointing device for a display device, in which cursor movement operations can be performed easily in all input circumstances when moving the cursor on the screen, without the movement operation surface being constrained, for example, to a sufficient width or to a horizontal surface, and input processing is enabled only for specified persons.

(Means of Solving the Problems)

That is, the pointing device for a display device pertaining to the

present invention is constituted comprising a fingerprint detection means that detects a fingerprint pattern at every preset time interval, a fingerprint memory means that records fingerprint patterns detected by this fingerprint detection means, a fingerprint comparison means that compares and judges the match of a fingerprint pattern recorded in this fingerprint memory means and a fingerprint pattern newly detected by the above fingerprint detection means, a finger movement detection means that detects the direction of movement and the distance of movement of a finger based on the results of fingerprint detection at every fixed interval by the above fingerprint detection means when judgment of match was made by this fingerprint comparison means, and a movement control means that moves the display position on the display screen according to the direction of movement and the distance of movement of a finger detected by this finger movement detection means.

(Operation)

In short, by using a fingerprint recognition device as the above fingerprint detection means, minute movements of the finger can be detected whereby cursor movement on the screen of the display device according to the direction of movement and the distance of movement thereof is accomplished, and a security measure by matching of fingerprints is provided.

(Working Examples)

Below, a working example of the present invention is explained according to the drawing.

Figure 1 shows the constitution of a pointing device for a display device, and this pointing device comprises an optical scanner 21. This

optical scanner 21 iteratively detects a fingerprint pattern of a finger placed on a transparent pointing pad 21a covering the operating surface of that scanner 21 by optically scanning at each preset time interval (for example, 0.1 seconds), and the fingerprint pattern detected at each fixed time interval by this optical scanner 21 is transferred to a control circuit 22.

This control circuit 22 controls a memory component 23, comparison component 24, operation component 25, and display device 26 according to fingerprint detection signals from the above optical scanner 21.

Memory component 23 is constituted by RAM and the like, and records and registers arbitrary fingerprint patterns detected by the above optical scanner 21, for example, as black-and-white binary image data, and a specified fingerprint pattern recorded by this memory component 23 is utilized as operator matching data in order to perform input permission with respect to the display device.

Comparison component 24 compares and judges the match of a specified fingerprint pattern registered as operator matching data in the above memory component 23 and a fingerprint pattern newly detected by the above optical scanner 21, and a comparison judgment signal from this comparison component 24 is output to control circuit 22.

Here, the comparison and judgment processing of a fingerprint pattern in the above comparison component 24 is executed only when a fingerprint pattern was newly detected after a specified time (for example, 1 minute) has elapsed since a fingerprint pattern has no longer been detected by the above optical scanner 21, and when a judgment of non-matching of a fingerprint pattern was made by this comparison

component 24, all output of control signals to display device 26 from control circuit 22 is forbidden.

Operation component 25 receives a fingerprint pattern detected by the above optical scanner 21 as x, y coordinate data on that scanner 21 through control circuit 22, and computes the shift of coordinates based on the change of position (movement) of the finger as direction and distance for each detection operation of the fingerprint pattern, and a cursor movement control signal with respect to display device 26 is output from control circuit 22 according to the direction of the shift of position (movement) and the distance of the shift of position (movement) of the finger computed in this operation component 25.

Next, the operation of the pointing device for a display device according to the above constitution is explained.

First, the user allows his or her own fingerprint to be detected by optical scanner 21 whereby that fingerprint pattern is recorded and registered in memory component 23 by way of control circuit 22.

Also, when a new fingerprint pattern is detected by optical scanner 21 after a specified time or longer has elapsed, this newly detected fingerprint pattern is sent to comparison component 24, and it is judged as to whether or not it matches the specified fingerprint pattern recorded in advance in the above memory component 23.

Here, when a match judgment signal is output from comparison component 24 to control circuit 22, control circuit 22 henceforth provides operation component 25 with x, y coordinate data of the fingerprint pattern on optical scanner 21 being iteratively transferred from that scanner 21 at each fixed time interval, and the direction of

movement and the distance of movement of the finger corresponding to the shift of position of that coordinate data are computed. Then, control circuit 22 outputs cursor movement control signals to display device 26 according to the direction of movement and the distance of movement of the finger computed at each fixed time interval by the above operation component 25, and by this means, the cursor on the display screen of display device 26 comes to be displayed moving according to the movement of the finger on the above optical scanner 21.

On the other hand, when a non-match signal was output to control circuit 22 during comparison and judgment of a fingerprint pattern in the above comparison component 24, the operator who is presently trying to perform cursor movement operation by optical scanner 21 becomes an improper user, and all output of control signals to display device 26 from control circuit 22 is forbidden.

Therefore, according to the pointing device for a display device of the above constitution, because optical scanner 21 which detects fingerprint patterns is used as a cursor movement operation means with respect to display device 21, and the direction of movement and the distance of movement of a finger are sought according to the pattern detection data from this optical scanner 21, such that data for cursor movement control is obtained, detection of fingerprint patterns is possible at any position and at any angle at which the above optical scanner 21 is set, moreover, because sufficient movement space for moving the aforementioned mouse 11 shown in Figure 2 is not required, high-precision cursor movement control according to movement of the user's fingertip can be easily accomplished.

Furthermore, by registering the user's fingerprint pattern in advance and performing comparison and judgment of matching with the operator's fingerprint pattern, a security measure for input access to display device 26 can be provided.

[Effects of the Invention]

According to the present invention as above, because it is constituted comprising a fingerprint detection means that detects a fingerprint pattern at every preset time interval, a fingerprint memory means that records fingerprint patterns detected by this fingerprint detection means, a fingerprint comparison means that compares and judges the match of a fingerprint pattern recorded in this fingerprint memory means and a fingerprint pattern newly detected by the above fingerprint detection means, a finger movement detection means that detects the direction of movement and the distance of movement of a finger based on the results of fingerprint detection at every fixed interval by the above fingerprint detection means when judgment of match was made by this fingerprint comparison means, and a movement control means that moves the display position on the display screen according to the direction of movement and the distance of movement of a finger detected by this finger movement detection means, a pointing device for a display device can be provided, in which cursor movement operations can be performed easily in all input circumstances when moving the cursor on the screen, without the movement operation surface being constrained, for example, to a sufficient width or to a horizontal surface, and input processing is enabled only for specified persons.

4. Brief Explanation of the Figures

Figure 1 is a drawing showing the constitution of a pointing device for a display device pertaining to one working example of the present invention, and Figures 2(A) and (B) are a side view and plan view showing the constitution of a mouse.

21...optical scanner, 21a...pointing pad, 22...control circuit, 23...memory component, 24...comparison component, 25...operation component, 26...display device

Figure 1

22: control circuit
23: memory component
24: comparison component
25: operation component
26: display device

Figure 2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-158434

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月1日

G 06 F 3/033
G 06 K 11/18

3 1 0 Y

8323-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ディスプレイ装置のポインティングデバイス

⑯ 特 願 平2-283299

⑰ 出 願 平2(1990)10月23日

⑱ 発 明 者 松 橋 信 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

ディスプレイ装置の
ポインティングデバイス

2. 特許請求の範囲

指紋パターンを予め設定された時間間隔毎に
検出する指紋検出手段と、

この指紋検出手段により検出された指紋パター
ンを記憶する指紋記憶手段と、

この指紋記憶手段により記憶された指紋パター
ンと上記指紋検出手段により新たに検出された指
紋パターンとの一致／不一致を比較判定する指紋
比較手段と、

この指紋比較手段により一致判定が成された際
に上記指紋検出手段による一定時間間隔毎の指紋
検出結果に基づき指の移動方向及び移動距離を検
出する指移動検出手段と、

この指移動検出手段により検出された指の移動
方向及び移動距離に応じて表示画面上の指示位置
を移動させる移動制御手段と、

を具備したことを特徴とするディスプレイ装置の
ポインティングデバイス。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、CRTやLCD等のディスプレイ
装置のポインティングデバイスに関する。

(従来の技術)

例えばパーソナルコンピュータ、ワードプロ
セッサ、図形処理装置等のデータ処理装置や、各
種制御システムには、その処理データや制御情報
を表示するためのディスプレイ装置(CRT、
LCD、プラズマ、EL等)が備えられるが、こ
れらディスプレイ装置の画面上においてカーソル
等を移動させ入力位置等の指定を行なうポインテ
ィングデバイスとしては、最も一般的なデバイス
としてマウスがあげられる。

第2図(A)及び(B)はマウス11の構成を
示す側面図及び平面図である。

マウス11の本体は、人間の手に収まる程度の

大きさからなるもので、このマウス11の下側面には、該マウス11の平面上での移動に応じて自在に回転するボール12が備えられる。このボール12には、該ボール12のx方向の回転が伝達されるローラ13xと、該ボール12のy方向の回転が伝達されるローラ13yとが、当接して設けられるもので、このローラ13x、13yからは、一定回転毎にマウス移動量検出信号としてのパルス信号が出力される。

つまり、ディスプレイ装置を設置した平板面14上において、マウス11を所望の方向に移動させると、このマウス11の移動に伴うx方向移動量及びy方向移動量が、それぞれ上記ローラ13x及び13yにより検出される。これにより、上記マウス11の移動量に応じてディスプレイ装置における画面上のカーソル位置が、x及びy方向に移動するようになる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記マウス11の動作原理は、ボール12を転がすことでx及びy方向への移動

量を検知するものであるため、該ボール12を回転させるのに十分なスペースが必要であると共に、マウス11の移動操作面は、該マウス11がボール12により自然に移動してしまうことがないよう水平面であることが必要になる。

また、キーボード操作による入力処理の際には、予めIDコードを照合させないと実際の入力処理が許可されないものがあるものの、上記マウス11の場合には、他人が使用することによるセキュリティ対策が何等施されていないという問題がある。

本発明は上記課題に鑑みなされたもので、例えば画面上のカーソルを移動させる際に、移動操作面に十分な広さや水平面である等の制約を受けることなく、あらゆる入力状況において容易にカーソルの移動操作を行なうことができると共に、特定人物のみにより入力処理が可能になるディスプレイ装置のポインティングデバイスを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

すなわち、本発明に係わるディスプレイ装置のポインティングデバイスは、指紋パターンを予め設定された時間間隔毎に検出する指紋検出手段と、この指紋検出手段により検出された指紋パターンを記憶する指紋記憶手段と、この指紋記憶手段により記憶された指紋パターンと上記指紋検出手段により新たに検出された指紋パターンとの一致／不一致を比較判定する指紋比較手段と、この指紋比較手段により一致判定が成された際に上記指紋検出手段による一定時間間隔毎の指紋検出結果に基づき指の移動方向及び移動距離を検出する指移動検出手段と、この指移動検出手段により検出された指の移動方向及び移動距離に応じて表示画面上の指示位置を移動させる移動制御手段とを備えて構成したものである。

(作用)

つまり、指紋認識デバイスを上記指紋検出手段として利用することで、指の微妙な移動を検知してその移動方向及び移動距離に応じたディスプ

レイ装置画面上でのカーソル移動が行なえると共に、指紋照合によるセキュリティ対策が施されるようになる。

(実施例)

以下図面により本発明の一実施例について説明する。

第1図はディスプレイ装置のポインティングデバイスの構成を示すもので、このポインティングデバイスは光学式スキャナ21を備えている。この光学式スキャナ21は、予め設定された時間間隔(例えば0.1秒)毎の光学走査により、該スキャナ21の操作面を被う透明のポインティングパッド21a上に置かれた指の指紋パターンを繰返し検出するもので、この光学式スキャナ21により一定時間間隔毎に検出される指紋パターンは制御回路22に転送される。

この制御回路22は、上記光学式スキャナ21からの指紋検出信号に応じて記憶部23、比較部24、演算部25、及びディスプレイ装置26を制御する。

特開平4-158434 (3)

記憶部23は、RAM等で構成され、上記光学式スキャナ21により検出される任意の指紋パターンを、例えば白黒2値化した画像データとして記憶登録するもので、この記憶部23により記憶された特定指紋パターンは、ディスプレイ装置に対する入力許可を行なうためのオペレータ照合データとして利用される。

比較部24は、上記記憶部23にオペレータ照合データとして登録された特定の指紋パターンと、上記光学式スキャナ21により新たに検出された指紋パターンとの一致／不一致を比較判定するもので、この比較部24からの比較判定信号は制御回路22に出力される。

ここで、上記比較部24における指紋パターンの比較判定処理は、上記光学式スキャナ21において指紋パターンが検出されなくなってから所定時間（例えば1分）以上経過した後新たに指紋パターンが検出された時のみ実施されるもので、この比較部24により指紋パターンの不一致判定が成された場合には、制御回路22によりディス

プレイ装置26に対する一切の制御信号の出力が禁止される。

演算部25は、上記光学式スキャナ21により検出される指紋パターンを、制御回路22を通して該スキャナ21上のx、y座標データとして捕え、指紋パターンの検出動作毎にその指位置の変化（移動）に基づく座標のずれを方向と距離として算出するもので、この演算部25において求められる指の位置ずれ（移動）方向及び位置ずれ（移動）距離に応じて、制御回路22からディスプレイ装置26に対してカーソル移動制御信号が出力される。

次に、上記構成によるディスプレイ装置のポインティングデバイスの動作について説明する。

まず、ユーザは、光学式スキャナ21により自分の指紋を検出させ、その指紋パターンを制御回路22を通して記憶部23に記憶登録させる。

そして、所定時間以上経過の後、光学式スキャナ21により新たな指紋パターンが検出されると、この新たに検出された指紋パターンは比較部24

に送られ、上記記憶部23に予め記憶された特定の指紋パターンと一致するか否かが判定される。

ここで、比較部24から制御回路22に対し一致判定信号が出力されると、制御回路22は、今後一定時間毎に光学式スキャナ21から繰返し転送される指紋パターンの該スキャナ21上でのx、y座標データを演算部25に与え、その座標データの位置ずれに対応する指の移動方向及び移動距離を算出させる。すると、制御回路22は、上記演算部25により一定時間毎に求められる指の移動方向及び移動距離に応じて、ディスプレイ装置26にカーソル移動制御信号を出力するもので、これにより、ディスプレイ装置26の表示画面上におけるカーソルが、上記光学式スキャナ21上での指の移動に応じて移動表示されるようになる。

一方、上記比較部24における指紋パターンの比較判定時において、制御回路22に対し不一致信号が出力された場合には、現在、光学式スキャナ21によりカーソル移動操作を行なおうとしているオペレータは、正規のユーザでないことにな

り、制御回路22からディスプレイ装置26に対する一切の制御信号の出力が禁止される。

したがって、上記構成のディスプレイ装置のポインティングデバイスによれば、ディスプレイ装置21に対するカーソルの移動操作手段として、指紋パターンを検出する光学式スキャナ21を用い、この光学式スキャナ21からのパターン検出データに応じて指の移動方向及び移動距離を求め、カーソル移動制御のためのデータを得るようにしたので、上記光学式スキャナ21は如何なる位置に如何なる角度で設置しても指紋パターンの検出が可能であり、しかも、前記第2図で示したマウス11を移動操作するための充分な移動スペースを必要としないので、ユーザの指先の動きに応じた高精度なカーソル移動制御が容易に行なえるようになる。

さらに、ユーザの指紋パターンを予め登録して、オペレータの指紋パターンとの一致／不一致の比較判定を行なうことにより、ディスプレイ装置26に対する入力アクセスのセキュリティ対策を

施すことができる。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、指紋パターンを予め設定された時間間隔毎に検出する指紋検出手段と、この指紋検出手段により検出された指紋パターンを記憶する指紋記憶手段と、この指紋記憶手段により記憶された指紋パターンと上記指紋検出手段により新たに検出された指紋パターンとの一致／不一致を比較判定する指紋比較手段と、この指紋比較手段により一致判定が成された際に上記指紋検出手段による一定時間間隔毎の指紋検出結果に基づき指の移動方向及び移動距離を検出する指移動検出手段と、この指移動検出手段により検出された指の移動方向及び移動距離に応じて表示画面上の指示位置を移動させる移動制御手段とを備えて構成したので、例えば画面上のカーソルを移動させる際に、移動操作面に十分な広さや水平面である等の制約を受けることなく、あらゆる入力状況において容易にカーソルの移動操作を行なうことができると共に、特定人物のみにより

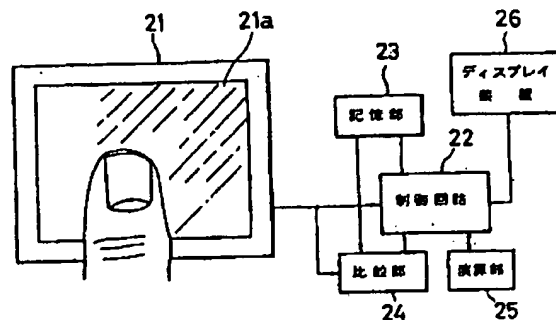
入力処理が可能になるディスプレイ装置のポインティングデバイスを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

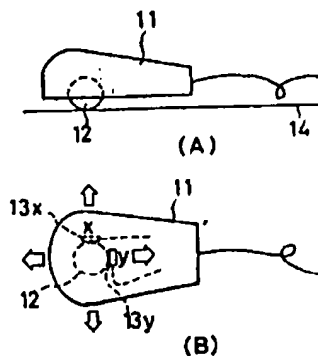
第1図は本発明の一実施例に係わるディスプレイ装置のポインティングデバイスの構成を示す図、第2図(A)及び(B)はマウスの構成を示す側面図及び平面図である。

21…光学式スキャナ、21a…ポインティングパッド、22…制御回路、23…記憶部、24…比較部、25…演算部、26…ディスプレイ装置。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第1図



第2図